

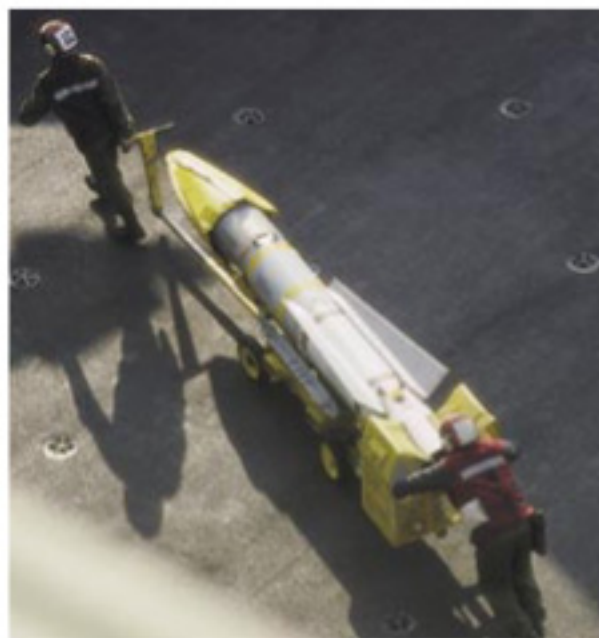
TYP:

AIM-54 PHOENIX

Hersteller:	Raytheon (Hughes)
Land:	USA
Durchmesser:	38 cm
Spannweite:	92 cm
Länge:	3,96 m
Gewicht:	446 kg
Reichweite:	134 km

Der Luft-Luft-Lenkflugkörper großer Reichweite AIM-54 Phoenix wurde Anfang der 60er Jahre von Hughes für die F-111B der USN entwickelt, die aber 1967 nicht übernommen wurden. Daraufhin wurde die Phoenix zusammen mit dem AWG-9-Radar für die F-14 Tomcat weiterentwickelt. Die erste Phoenix wurde im April 1972 von einer Tomcat abgeschossen; 1974 stellte die USN die Phoenix in Dienst. Das Radar kann Ziele über eine Entfernung von mehr als 213 km auffassen und alle sechs Flugkörper gleichzeitig auf verschiedene Ziele lenken. Die Phoenix wird ins Ziel gelenkt, indem das AWG-9-Radar der F-14 das Ziel beleuchtet. Wenn sie 16 km vom Ziel entfernt ist, schaltet sie für die Endphase des Angriffs auf ihre eigene aktive Radarführung. Außer Feindflugzeugen kann die Phoenix auch feindliche Marschflugkörper zerstören. Zu den Varianten der Phoenix zählt die AIM-54B, die einfacher konstruiert ist, um die Kosten von 1 Mio \$ pro Phoenix zu senken. Die AIM-54C wurde 1985 eingeführt; sie hat ein digitales Radarführungssystem. Ihre Reichweite wurde auf 148 km erhöht, zudem bekam sie einen verbesserten Annäherungszünder. Insgesamt wurden 2566 AIM-54 Phoenix gebaut, die nur von den F-14 Tomcat der US-Marine eingesetzt werden. Eine Anzahl modifizierter Phoenix wurde an den Iran für dessen F-14 verkauft, aber

vermutlich sind nur noch wenige, wenn überhaupt, im Einsatz. Die F-14 kann sechs Phoenix mitführen, meist aber trägt sie eine Mischung von Flugkörpern großer, mittlerer und geringer Reichweite wie etwa AIM-7 Sparrow und AIM-9 Sidewinder.



Oben: Waffenwarte bringen eine AIM-54 Phoenix über das Flugdeck zu einer wartenden F-14 Tomcat.

Unten: Eine F-14A Tomcat des PMTC schießt einen Lenkflugkörper des Typs AIM-54 Phoenix ab.



TYP:

AIM-120 AMRAAM

Hersteller:	Raytheon
Land:	USA
Durchmesser:	17,8 cm
Spannweite:	44,7 cm
Länge:	3,65 m
Gewicht:	157 kg
Höchstgeschwindigkeit:	Mach 4
Reichweite:	50 km

Die Advanced Medium-Range Air-to-Air Missile (AMRAAM) wurde Ende der 70er Jahre von Hughes für USAF und USN entwickelt, um die AIM-7 Sparrow abzulösen. Sie kann Ziele aus allen Richtungen auffassen und nach ihrem Abschuss kann das Flugzeug abdrehen. Der Allwetter-Flugkörper kann bei Tag oder Nacht auf Ziele auch außer Sichtweite eingesetzt werden, ist resistent gegen Störmaßnahmen und kann auch im Tiefflug angreifen. Die AIM-120 arbeitet mit aktiver Radarlenkung und verfügt über die neueste Digitaltechnologie sowie mikrominiaturisierte Elektronik, wodurch sie zuverlässiger und leichter zu warten ist. Beim Abschuss wird sie von ihrer Trägheitsnavigation gelenkt, danach erhält sie Zielkoordinaten von ihrem Flugzeug und in der Endphase des Angriffs benutzt sie ihren eigenen aktiven Radarsuchkopf. Nach dem Abschuss kann das Flugzeug abdrehen und ein weiteres Ziel angreifen. Die AIM-120 wurde erstmalig im Dezember 1984 abgefeuert; 1988 begann ihre Auslieferung. Die AIM-120B ist ein verbessertes Modell für den Export mit neuem Such- und Gefechtskopf. Die AIM-120C wird von einem verbesserten Alliant-Raketomotor mit 13 Prozent Leistungssteigerung angetrieben; zudem hat sie gestützte Flossen, sodass sie auch von der F-22 eingesetzt werden kann. Die AIM-120 wurde auch über dem Irak eingesetzt: Hier schossen drei



Bodenpersonal der USAF überprüft eine AIM-120 AMRAAM und eine AIM-9M Sidewinder an einer F-16 Fighting Falcon vom US-Jagdgeschwader 31 auf dem italienischen Fliegerhorst Aviano vor einem bewaffneten Sperrflug über dem ehemaligen Jugoslawien.

abgefeuerte AIM-120 zwei Flugzeuge ab. Im Kosovo wurden drei serbische MiG-29 mit AIM-120 vernichtet. Die AIM-120 ersetzt die Sky Flash der Tornado F3 der RAF und wird auch vom Eurofighter verwendet. Sie wird von den Sea Harrier FA.2 der RN eingesetzt, von den F-15 und F-16 der USAF und den F-4F Phantom der deutschen Luftwaffe sowie von den F-22, F-14 und F/A-18 der USN. Sie wird von 20 Luftwaffen weltweit verwendet, von denen etliche der NATO angehören. Zudem wurde sie in verschiedene SAM-Programme aufgenommen.

TYP:

AIM-132 ASRAAM

Hersteller:	MBDA (Matra BAe Dynamics)
Land:	Großbritannien
Durchmesser:	16,6 cm
Länge:	2,90 m
Gewicht:	87 kg
Reichweite:	10 km

Die Advanced Short-Range Air-to-Air Missile (ASRAAM) war Anfang der 80er Jahre zunächst als gemeinsames Flugkörperprojekt von Deutschland, Frankreich, Großbritannien und den USA geplant. 1982 wurde eine Regierungsvereinbarung unterzeichnet, nach dem Europa die ASRAAM in Ko-

produktion mit den USA als AIM-132 konstruieren sollte – bei AMRAAM war es umgekehrt. Nachdem etliche Schwierigkeiten auftraten, verlor das Konsortium allmählich seine Mitglieder: Frankreich baute seine MICA, Deutschland seine IRIS-T und die USA schufen ihre AIM-9X, womit Großbritannien das Projekt allein weiterführen musste.

1992 erhielt British Aerospace einen Vertrag über Entwicklung und Herstellung der ersten 1000 Flugkörper. 1996 wurde die Lenkwaffe erstmals von einer F-16 abgefeuert; der Vertrag verlangte 14 Abschüsse, um die Fähigkeiten der ASRAAM nachzuweisen. 1998 wählte die RAAF die ASRAAM für



340 kg schwere M117 mit Widerständen an einer B-52G während des ersten Golfkrieges.

eingesetzt. Es ist eine Standard-Eisenbombe, deren Zünder die Detonation in der Luft, am Boden oder mit Verzögerung auslösen. Verschiedene Hecksätze erzeugen niedrigen oder hohen Luftwiderstand für Einsätze in mittleren oder niedrigen Höhen.

TYP:

MEHRZWECKBOMBE MK.80

Hersteller: Verschiedene
Land: Verschiedene

Die Entwicklung der Mk.80-Serie von Mehrzweckbomben geringen Luftwiderstands begann in den 50er Jahren. Diese Bomben wurden nicht nur für die US-Streitkräfte die Standardbomben, sondern

Waffenwarte bereiten 227-kg-Mk.82-Bomben auf dem RAF-Fliegerhorst Fairford auf den Einsatz gegen Serbien vor.

auch für viele andere. Etliche Länder haben ihre Bomben nach derselben Spezifikation gebaut und mit Standard-NATO-Bombenschlössern sind sie voll austauschbar. Die Mk.80-Serie umfasst vier Bombentypen: Die Mk.81 ist mit 114 kg (250 lb) die kleinste, ihr folgen 227 kg (500 lb), 454 kg (1000 lb) und 908 kg (2000 lb). Während die Bombenhülle in all den Jahren nur wenig verändert wurde, gab es zahlreiche Änderungen an Kopf, Zünder, Füllsatz und Heck, hier mit hohem Luftwiderstand für Tieffluginsätze.



Waffenwarte bestücken Mk.82-Bomben mit Heckrüsstsätzen, bevor sie mit einer B-1B Lancer serbische Ziele angreifen.



Alle vier Bombentypen werden von USAF, USN und USMC eingesetzt, obwohl die USAF die Mk.83 eine Zeit lang nicht verwendete. Und die Mk.82- und Mk.83-Bomben der USN wurden modifiziert, indem sie mit dem weniger empfindlichen PBXN-109-Sprengstoff gefüllt wurden: Jetzt hießen sie BLU-111/B und BLU-110/B. Die meisten Bomben der USN – besonders die, die auf See mitgeführt werden – bekamen eine Hitzeschutzschicht, was sie an Bord von Schiffen sicherer macht. Für Tieffluginsätze können die Mk.80 mit dem Ballute-Verzögerungssystem versehen werden. Es besteht aus einem aufschraubbaren Heck, das einen aufblasbaren Ballonfallschirm enthält, der die Bombe so abbremst, dass das tieffliegende Trägerflugzeug durch die Detonation nicht gefährdet wird. Der Pilot kann – je nach Höhe – den Ballute beim Abwurf aktivieren oder den niedrigen Luftwiderstand belassen. Das Ballute-Heck wird an der 250-EUZ-Bombe gezeigt. Die Mk.80-Bomben stellen oft den Gefechtskopf für andere Waffensysteme wie Paveway, GBU-15, GBU-130 und JDAM. Sie sind auch an den Quickstrike-Seeminen beteiligt. Die Mk.80-Bomben sind die Standard-Mehrzweckbomben der USA und vie-

ler anderer Streitkräfte, obwohl die Mk.81 nicht so häufig vorkommt. Man findet sie in den Beständen der meisten Betreiber von US-Flugzeugen.

114-kg-(250-lb)-Mehrzweckbombe Mk.81

Hersteller: Verschiedene
Land: USA
Durchmesser: 22,8 cm
Spannweite: 32 cm
Länge: 1,88 m
Gewicht: 118 kg

Eine französische Mk.81-Bombe geringen Luftwiderstands, gebaut von SAMP.



TYP: QUICKSTRIKE-SEEMINEN MK.62, 63, 64 UND 65



Quickstrike-Seeminen in Produktion bei Aerojet.

Hersteller:	Aerojet
Land:	USA
Durchmesser:	53,3 cm
Länge:	3,25 m
Gewicht:	908 kg

Die Mk.62-Mk.64-Quickstrike-Seeminen für Flachwasser wurden von Aerojet aus den Mk.82-Mk.84-Bomben entwickelt. Nur die Mk.65 wurde speziell als Seemine entwickelt. Die Quickstrike-Minen ersetzen die Seeminen Mk.36, Mk.40 und Mk.41, die ebenfalls aus Bomben für den Vietnamkrieg entwickelt worden waren. Bei Kriegsende überließen die USA den Vietnamesen für die Kampfmittelbeseitigung Einzelheiten der Zündmechanismen, folglich mussten neue Zünder geschaffen werden. Die Quickstrike-Seeminen ersetzen auch die Minen der Mk.50-Serie, da auch deren Zündermechanismen den Vietnamesen offen gelegt worden waren. Aufgrund ihrer Standard-Bombenschlösser können die Quickstrike-Minen von den meisten US-Kampfflugzeugen mitgeführt werden, so auch von B-1, B-52, F-14, F/A-18 und P-3.

TYP: LENKFLUGKÖRPER MARTE 2/A

Hersteller:	MBDA (Alenia Marconi Otomelara)
Land:	Italien
Durchmesser:	32 cm
Spannweite:	98 cm
Länge:	3,78 m
Gewicht:	270 kg
Reichweite:	25+ km

Sistel begann Ende der 60er Jahre mit der Entwicklung des Luft-Boden-Lenkflugkörpers Marte. Da sich die Entwicklung verzögerte, ging der Flugkörper erst 1977 in Produktion. Der Seeziel-Flugkörper Marte 2 wurde in den 80er Jahren entwickelt; er

Der Seeziel-Lenkflugkörper Marte 2/A.



kann von Schiffen (2/N), von Hubschraubern (2/S) und von leichten Kampfflugzeugen wie der AMX (2/A) eingesetzt werden. Das Hubschraubermodell hat einen Beschleunigungsmotor, der es schnell auf Geschwindigkeit bringt; seine Länge beträgt 4,8 m. Der Marte 2 ist eine autonome Waffe, die automatisch zum Ziel fliegt mit Informationen, die

sie beim Abschuss erhielt; das Trägerflugzeug kann somit abdrehen. In der Endphase des Angriffs wird ihr Radar aktiviert und schaltet sich auf das Ziel. Marte 2 steht derzeit bei der italienischen Marine im Dienst und kann von SH-3D sowie NH-90 und EH.101 eingesetzt werden.

TYP: LENKFLUGKÖRPER SEA EAGLE

Hersteller:	MBDA (BAe)
Land:	Großbritannien
Durchmesser:	40 cm
Spannweite:	1,20 m
Länge:	4,14 m
Gewicht:	600 kg
Höchstgeschwindigkeit:	Mach 0,85
Reichweite:	110 km

Trägheitsnavigation und ein aktives Pulsradar, das in der Endphase des Angriffs aktiviert wird. Er ist mit einem panzerbrechenden Gefechtskopf bewaffnet, dessen Zünder sicherstellt, dass er erst im Schiffinneren explodiert. Der Sea Eagle wurde jüngst grundlegend überarbeitet, was seine Fähigkeiten deutlich verbessert und seine Wirksamkeit auf viele Jahre sichern wird. Der Sea Eagle war ursprünglich von Buccaneer der RAF und Sea Harrier der RN eingesetzt worden, kann jetzt aber auch von Tornado mitgeführt werden. Eine Hubschraubervariante mit Beschleunigungsmotor wurde für Indien für den Einsatz durch seine Sea King entwickelt.

Der Seeziel-Lenkflugkörper Sea Eagle wurde Ende der 70er Jahre von British Aerospace als Nachfolger des MARTEL entwickelt. Mitte der 80er Jahre wurde er in Dienst gestellt. Der Sea Eagle benutzt dieselbe Zelle wie der MARTEL, hat am Bauch aber einen Lufterinlauf, da er von einem Mantelstromtriebwerk anstatt vom Feststoffmotor des Martel angetrieben wird. Er kann im Tiefstflug angreifen und benutzt

Der Seeziel-Lenkflugkörper Sea Eagle an einer Sea Harrier, die zum Selbstschutz auch noch AIM-9L Sidewinder mitführt.





Oben: Modell des Lenkflugkörpers ATGW-3LR TRIGAT.

chen sich bis zu vier TRIGAT ihre Ziele und werden als Salve abgeschossen. Obwohl die Erprobung erfolgreich verlief, zogen sich die britischen und die französischen Streitkräfte aus dem Projekt zurück. Dennoch begann 2003 die Produktion für das deutsche Heer. Belgien und Holland sind ebenfalls an TRIGAT interessiert.

Rechts: Ein Vierfach-Startgerät für den Panzerabwehr-Lenkflugkörper TRIGAT.



TYP: BOMBEN-DURCHSCHLAGSGEFECHTSKOPF BROACH

Hersteller: BAe Systems/Ro Defence
Land: Großbritannien

Der Bomben-Durchschlagsgefechtskopf BROACH ist ein Zusatzgefechtskopf, der – an Standardbomben angebracht – Angriffe auf gehärtete Ziele im Tiefflug ermöglicht. Dazu würde man sonst eine Munition wie BLU-109 brauchen, die aber muss aus größerer Höhe abgeworfen werden, um die not-

Der Gefechtskopf BROACH kann an vielen Waffensystemen angebracht werden, um ihre Durchschlagskraft zu erhöhen; hier ist er an Paveway II zu sehen.



wendige kinetische Energie für die gleiche Durchschlagskraft zu entwickeln. BROACH schießt einen Strahl geschmolzenen Kupfers in das Ziel, der es stark beschädigt und die Struktur vor dem Aufprall der eigentlichen Bombe schwächt. Mit BROACH

können viele vorhandene Bomben ausgerüstet werden einschließlich der Laserbomben Paveway II und III. BROACH wird zusammen mit APACHE, SCALP-EG und Storm Shadow sowie einer Anzahl weiterer Bomben eingesetzt.

TYP: BOMBEN-REICHWEITENRÜSTSATZ DIAMOND BACK

Hersteller: MBDA (Alenia Marconi)
Land: Großbritannien

Diamond Back ist ein Reichweitenrüsatz, dessen Entwicklung Mitte der 90er Jahre begann, um damit die Reichweite antriebsloser Präzisionswaffen zu erhöhen. Er wird unter der Waffe angebracht und seine Tragflächen bleiben eingeklappt, solar-

ge er am Trägerflugzeug hängt. Sobald die Waffe ausgeklinkt wird, entfalten sie sich zur Form einer Diamantenfacette. Bei der Erprobung erhöhte der

Nach dem Abwurf entfalten sich die Tragflächen von Diamond Back zu einer ungewöhnlichen, aber stabilen Diamantform – sie übersteht auch den Abwurf im Überschallbereich.

